

# “皖南八校”2022 届高三第一次联考

## 化 学

“皖八”理事会(18校) 南陵中学


2021.10

### 考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
3. 本卷命题范围:必修 1,必修 2。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Fe 56 Cu 64

一、选择题(本大题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 化学与生活、生产息息相关,下列说法正确的是
  - A. 氧化铁可以用作外墙涂料
  - B. 二氧化硅可以用作干燥剂
  - C. 二氧化硫常常用作食品增白
  - D. 氢氧化铝常用作高温耐火材料
2. 人类发现火星上存在一些有机小分子,如 2-甲基噻吩,其结构为 , 下列有关其说法错误的是
  - A. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
  - B. 1 mol 该物质最多能与 2 mol H<sub>2</sub> 加成
  - C. 能通过加聚反应生成高分子
  - D. 分子式为 C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>S
3. N<sub>A</sub> 是阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
  - A. 1 mol Fe 与足量的盐酸反应,失去 3N<sub>A</sub> 电子
  - B. 1 mol 乙烯分子中含有 6N<sub>A</sub> 电子对
  - C. 1 mol <sup>14</sup>C<sup>16</sup>O(一氧化碳)中含有 16N<sub>A</sub> 中子
  - D. 1 mol Fe<sup>3+</sup> 水解可以制得 N<sub>A</sub> Fe(OH)<sub>3</sub> 胶体粒子
4. 某溶液含有下表格中的五种离子,且各为 1 mol,下列说法正确的是

阳离子	Mg <sup>2+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Al <sup>3+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
阴离子	Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、OH <sup>-</sup>

- A. Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、OH<sup>-</sup>
- B. Al<sup>3+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- C. Ca<sup>2+</sup>、Al<sup>3+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、OH<sup>-</sup>
- D. Mg<sup>2+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

【第 26 届“皖八”高三 1 联·化学 第 1 页(共 6 页)】

HD-221001C

5. 实验室制备下列气体方法正确的是

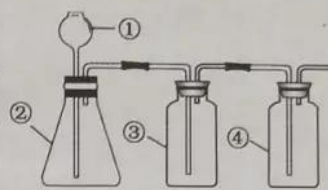
选项	制备的气体	化学试剂与反应条件
A	氧气	二氧化锰与双氧水, 不需要加热
B	二氧化硫	硫与氧气, 燃烧
C	氨气	硝酸铵溶液, 受热
D	乙炔	电石与饱和食盐水, 加热

6. 下列过程中的化学反应, 相应的离子方程式正确的是

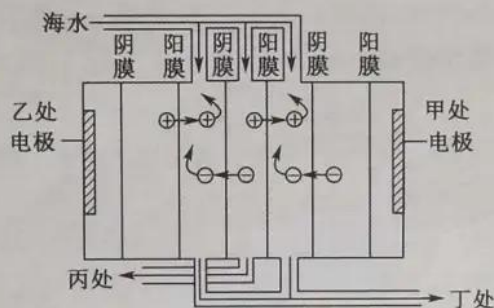
- A. 用 KSCN 溶液, 检验  $Fe^{3+}$ :  $Fe^{3+} + 3SCN^- \rightleftharpoons Fe(SCN)_3 \downarrow$   
 B. 工业上氯气通入消石灰浆状固体制漂白粉:  $Cl_2 + 2OH^- \rightleftharpoons Cl^- + ClO^- + H_2O$   
 C. 过氧化钠投入水中:  $2Na_2O_2 + 2H_2O \rightleftharpoons 4Na^+ + 4OH^- + O_2 \uparrow$   
 D. 醋酸清洗铁锈:  $Fe_2O_3 + 6H^+ \rightleftharpoons 2Fe^{3+} + 3H_2O$

7. 选用的试剂与装置合理, 且制得的气体为纯净的是

选项	①	②	③	④
A	盐酸	锌粉	水	浓硫酸
B	盐酸	硫化亚铁	水	浓硫酸
C	盐酸	二氧化锰	食盐水	五氧化二磷
D	盐酸	大理石	水	氧化钙



8. 用蒸馏法淡化海水消耗大量能源, 成本很高。下图是一种较经济的电渗析法, 从海水中得到淡水, 下列说法正确的是



- A. 乙处电极接电源的负极  
 B. 丙处出来的为淡水  
 C. 甲处发生氧化反应  
 D. 丁处出来的液体中加入硝酸银溶液, 没有沉淀
9. 盐风化作用是指因岩石孔隙(或裂隙)中的盐类结晶膨胀, 而导致的岩石表面颗粒脱落的物理风化作用。右图就是典型的盐风化穴。相同条件下风化作用最强的盐是

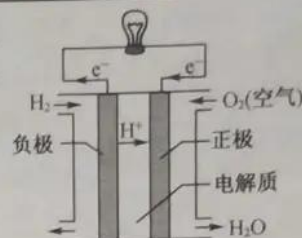


- A. NaCl  
 B.  $KNO_3$   
 C. KCl  
 D.  $Na_2CO_3$



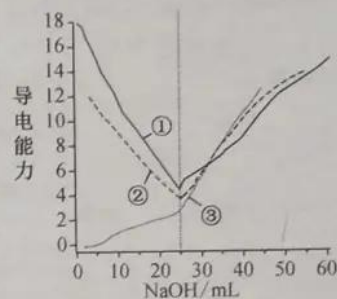
选项	括号内是杂质	试剂	操作
A	NaCl(SiO <sub>2</sub> )	水	溶解、过滤、蒸发结晶
B	Fe(Cu)	盐酸	过滤
C	乙烷(乙烯)	酸性高锰酸钾溶液	通入洗气瓶洗气
D	AlCl <sub>3</sub> (MgCl <sub>2</sub> )	过量氢氧化钠溶液	过滤

11. 利用原电池的原理将燃料和氧化剂(如 O<sub>2</sub>)反应所放出的化学能直接转化为电能,如图就是氢氧燃料电池构造示意图,下列说法错误的是



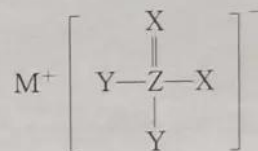
- A. 燃料电池能量转化率比直接燃烧高
- B. 正极电极反应为:  $O_2 + 4e^- + 2H_2O = 4OH^-$
- C. 氢氧燃料电池与氢氧燃烧总反应方程式相同
- D. 燃料电池内部不储存反应物,相当于反应器的作用

12. 浓度均为 0.5 mol · L<sup>-1</sup> 三种酸 CH<sub>3</sub>COOH、HCl、HNO<sub>2</sub>, 分别与 0.5 mol · L<sup>-1</sup> NaOH 溶液反应, 导电能力与 NaOH 的体积变化如图所示, 下列说法正确的是



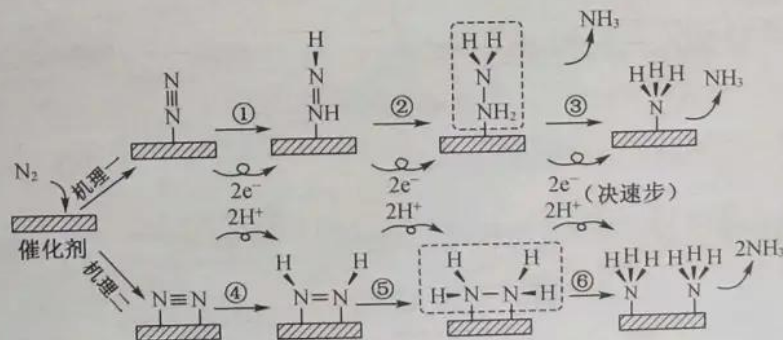
- A. 曲线①是 CH<sub>3</sub>COOH 变化图像
- B. 曲线③是 HNO<sub>2</sub> 变化图像
- C. 曲线②的拐点是滴定终点
- D. 拐点后取决于 Na<sup>+</sup> 导电能力

13. 由原子序数依次递增的短周期元素 M、X、Y 和 Z 组成的化合物 A 为电解液添加剂, 应用于电池领域能提高电池的循环性能及高温存储性能, 其结构如下图所示, 其中元素 M、X、Y 处同一周期, 下列说法正确的是



- A. MOH 在短周期元素中, 碱性最强
- B. 化合物 A 中, M、X、Y 和 Z 都达到了 8 电子稳定结构
- C. Z 的最高价氧化物的水化物是强酸
- D. 非金属性: Y 强于 X, X 强于 Z

14. 氮气在催化剂 FeWS<sub>2</sub>@FeWO<sub>4</sub> 表面, 经过电催化制备 NH<sub>3</sub> 的不同机理如下图所示, 下列说法错误的是



- A. 机理一与机理二步骤中, 都有加成反应
- B. 机理一与机理二的慢反应分别是反应③和反应⑥
- C. 消耗等物质的量氮气, 机理二产生的氨气是机理一的 2 倍
- D. 氨气在阴极区生成

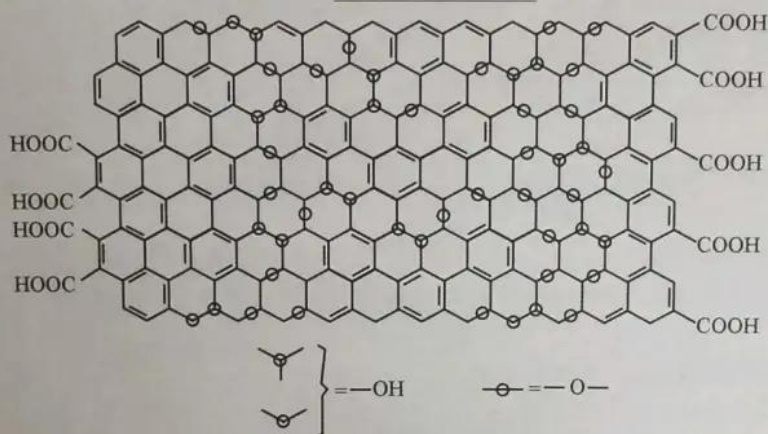
二、非选择题(本大题共 6 小题,共 58 分)

15. (8 分)铜印制电路板的蚀刻液有以下几种类型:氯化铁、硫酸/硝酸、硫酸/双氧水、酸性氯化铜和碱性氯化铜等,它们均有一定的优点。

- (1)氯化铁是常用蚀刻液,请用离子方程式表示蚀刻原理\_\_\_\_\_。
- (2)硫酸/硝酸蚀刻液与硫酸/双氧水蚀刻液相比较,使用时容易产生环境污染的蚀刻液是\_\_\_\_\_。
- (3)酸性氯化铜蚀刻液,与铜反应生成  $\text{CuCl}$ ,加入盐酸同时通入氧气可以使蚀刻液再生,蚀刻液再生化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (4)碱性氯化铜蚀刻液有效成分是  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2$ ,与铜反应生成  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}$ ,化学方程式是\_\_\_\_\_。

16. (10 分)石墨烯是一种新型二维平面纳米材料,在纳米电子器件、能量存储及复合材料等领域均具有广阔的应用前景。石墨烯可以由氧化石墨烯与肼( $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$ )或硼氢化钠( $\text{NaBH}_4$ )反应制得。

- (1)下图是氧化石墨烯的结构模型,含氧官能团有醚键、羟基和\_\_\_\_\_,由氧化石墨烯转化为石墨烯所发生的有机反应,称为\_\_\_\_\_反应。



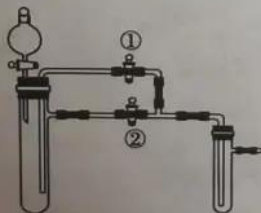
- (2)肼的电子式为\_\_\_\_\_,硼氢化钠的结构式为\_\_\_\_\_。

(3)与肼的反应过程如下图:



- ①反应过程中持续搅拌 1 小时,且需要冷凝回流,原因是\_\_\_\_\_。
- ②石墨烯饱和的水分散系导电性\_\_\_\_\_ (填“大于”、“等于”或“小于”)石墨烯饱和的有机小分子分散系。

17. (10 分)某实验小组利用下图装置制备白色  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  沉淀,请回答下列问题:





(1)分液漏斗、大具支试管、小具支试管分别盛装的物质是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (填编号)。

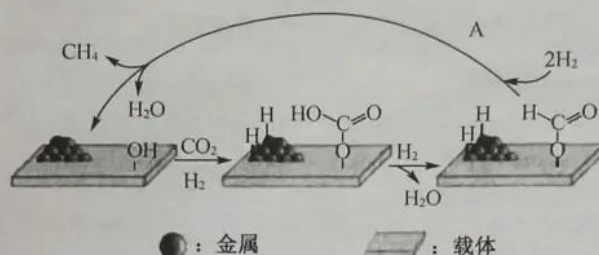
- A. 还原铁粉  
B. 浓硫酸  
C. 稀硫酸  
D. 氢氧化钠溶液

(2)制备  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  操作:实验过程中产生的气体从\_\_\_\_\_ (填“开关①”或“开关②”)导出, 赶出装置中的氧气;待氧气全部赶尽后,再关闭\_\_\_\_\_ (填“开关①”或“开关②”),打开\_\_\_\_\_ (填“开关①”或“开关②”),得到  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  沉淀。

(3)待保护气体失去作用后,白色沉淀会转化为灰绿色,最终变成红褐色,该化学方程式为\_\_\_\_\_。

(4)研究发现  $\text{Fe}^{2+}$  被氧气氧化的反应速率与 pH 大小有关,室温下其他条件相同时,pH 为 3 的氧化速率\_\_\_\_\_ (填“大于”、“等于”或“小于”)pH 为 11 的氧化速率。

18. (10分)我国提出争取在 2030 年前实现碳达峰,2060 年前实现碳中和,这对于改善环境、实现绿色发展至关重要。其中二氧化碳技术是当前研究热点,下图就是利用催化剂  $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$  实现其转化的途径之一。

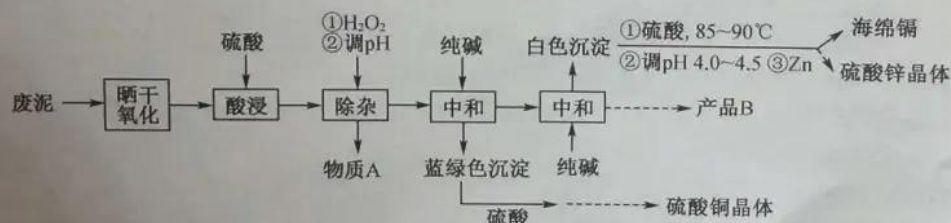


(1)催化剂  $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$  容易产生积碳而失活,实验显示,如果在一定温度下,向催化剂  $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$  通入  $\text{CH}_4$ ,催化剂则会失活;失活后通入氢气,催化剂又会复活。请用化学方程式表示原因\_\_\_\_\_。

(2) $\text{H}_2\text{S}$  的存在会使催化剂  $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$  中毒,主要原因是  $\text{H}_2\text{S}$  与金属结合,阻止了\_\_\_\_\_ 与金属的结合,使主反应停止。

(3)上图总反应方程式为\_\_\_\_\_;转化时,还伴随着副反应,请依据上图判断副反应的有机产物之一是\_\_\_\_\_。为了实现总反应, $\text{HO}-$ 与载体结合,由此推断总反应温度\_\_\_\_\_ (填“较高”或“常温”)。

19. (10分)炼锌工艺产生大量废泥,主要含有金属锌、铜、镉(Cd),还有少量铁和微量砷。废泥资源化工艺如下:



(1)废泥“晒干氧化”主要是把金属转化为盐,有关该盐下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填编号)。

- A. 硫酸盐  
B. 碱式碳酸盐  
C. 盐酸盐  
D. 亚硫酸盐

(2)“除杂”过程中,发生的离子方程式是\_\_\_\_\_ ,  $H_2O_2$  需要分批加入,主要目的是\_\_\_\_\_。

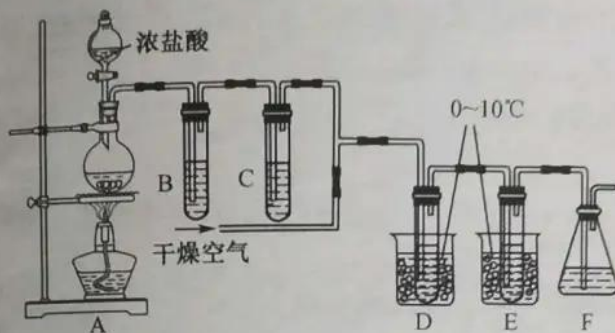
(3)两次“中和”后,经过浓缩降温结晶等一系列物理过程,产品 B 为\_\_\_\_\_。

(4)加入 Zn,得到的还原产物是\_\_\_\_\_。

(5)废泥资源化工工艺得到 4 种产品,这样设计的目的是\_\_\_\_\_ (填编号)。

- A. 降低成本,提高效益
- B. 充分利用废泥,使废泥资源化
- C. 整个工艺原子利用率达到 100%
- D. 增加反应速率,提高反应程度

20. (10 分)次氯酸(HClO)消毒液高效安全,适用于一般物体表面消毒、手部消毒,以及地面、空间和环境消毒。下图装置在 D 中制得颜色类似于氯气的  $Cl_2O$  气体,E 中得到次氯酸(HClO)。已知  $Cl_2O$  气体  $45^\circ C$  可分解,与水反应生成 HClO。



(1)A 装置圆底烧瓶中固体物质是\_\_\_\_\_。

(2)C 装置、F 装置中分别盛装\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(3)实验时,一直要通入干燥的空气,其体积大约是氯气的 3 倍,主要作用是\_\_\_\_\_,同时还可以抑制  $Cl_2O$  的分解,保证实验安全。

(4)D 中盛装含水碳酸钠(即  $Na_2CO_3$  与水按照质量 106 : 9 调制而成),用来吸收氯气制备  $Cl_2O$ 。

①如果用  $Na_2CO_3 \cdot xH_2O$  表示含水碳酸钠,则  $x$  为\_\_\_\_\_。

②D 中生成的气体中含有  $CO_2$ ,则生成  $Cl_2O$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。

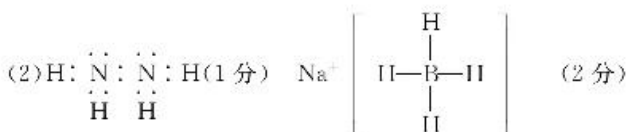
(5)次氯酸含量分析:取 E 装置中试管内黄绿色溶液两等分,一份是通过与足量 KI 溶液反应生成  $n(I_2)$ ,来测定  $n(HClO)$  与  $n(Cl_2)$  两者之和;另一份是把氯元素全部转化为 AgCl,通过  $n(AgCl)$  计算氯元素含量。

实验结果是  $n(AgCl)/n(I_2)$  为 17 : 16,则黄绿色溶液  $n(HClO)/n(Cl_2)$  为\_\_\_\_\_。



## “皖南八校”2022 届高三第一次联考·化学 参考答案、提示及评分细则

1. A 硅酸胶体常用于干燥剂;二氧化硫一般用于食品增白,容易致癌;氧化铝是高温耐火材料,氢氧化铝易分解。
2. D 分子式应为  $C_5H_8S$ 。
3. C 1 mol Fe 与足量的盐酸反应,生成  $Fe^{2+}$ ,失去  $2N_A$  电子,A 错误;1 mol 乙烯分子含有  $(4+6 \times 2) \div 2 = 8$ ,  $8N_A$  电子对,B 错误;1 mol  $Fe^{3+}$  完全水解,得到 1 mol  $Fe(OH)_3$ ,若干个具体的  $Fe(OH)_3$  组合成为一个胶体粒子,胶体粒子小于  $N_A$ 。
4. B A 项会有  $CaCO_3$ 、 $Mg(OH)_2$  等沉淀而不共存;CD 电荷不守恒,而且有离子间不共存。
5. A 二氧化硫一般用亚硫酸钠与 70% 硫酸反应制得,B 项反应物与条件都错误;氮气制取有 3 种方法——氯化铵与石灰加热法,浓氨水加热法,浓氨水滴入生石灰;电石与饱和食盐水反应较快,无需加热。
6. C  $Fe(SCN)_3$  不是沉淀;工业制漂白粉,消石灰及生成物都是浆状固体,特别是氢氧化钙微溶;醋酸溶解氧化铁,醋酸是弱酸。
7. A B 项,硫化氢溶于水,用水除氯化氢时硫化氢有损失且不能用浓硫酸干燥;CD 选项中④不能装固体除杂,C 中条件与浓度也不符合。
8. B 依据离子移动方向,乙处为阳极,接正极;甲处接负极,为阴极,发生还原反应;依据离子移动标向,中间正负离子都移去,丙处是淡水;丁处是浓盐水,有  $AgCl$  沉淀。
9. D 盐溶液进入岩石,干燥后的盐遇少量水结晶膨胀,结晶水越多,膨胀能力越大,从而导致岩石破裂或脱落越多。
10. A B 项反而除去了铁;C 项会带来二氧化碳杂质;D 项得到偏铝酸钠溶液和氢氧化镁沉淀。
11. B 直接燃烧能量利用率小于 25%,电池利用率高达 80%;正极反应产物与  $H^+$  不共存。
12. C 同等情况下,氢离子、氢氧根离子导电能力大于同种电荷的离子,曲线①是盐酸,曲线②是亚硝酸,曲线③是醋酸;拐点是滴定终点,也是不同离子种类导电能力的体现;拐点后,曲线有重合点和非重合点,只用  $Na^+$  导电能力解释不完整。
13. D Z 是原子序数最大的,且不与 M、X、Y 同周期,推知可得:M、X、Y 是第二周期,Z 是第三周期。M 为 Li、Y 为 F,X 必为 O;Z 为 P。
14. C ①②④⑤都是加成反应;③⑥都是决速步,说明反应速度慢;两种机理消耗氮气相等时,氮气总量一样多;由于氢离子得电子在阴极,催化剂也需在阴极,所以氢气是在阴极区生成的。
15. (1)  $2Fe^{3+} + Cu \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$  (2 分)
- (2) 硫酸/硝酸蚀刻液 (2 分)
- (3)  $4CuCl + 4HCl - O_2 \rightleftharpoons 4CuCl_2 + 2H_2O$  (2 分)
- (4)  $Cu(NH_3)_4Cl_2 + Cu \rightleftharpoons 2Cu(NH_3)_2Cl$  (2 分)
16. (1) 羧基 (1 分) 还原 (2 分,“还原反应”不扣分)



(3)①搅拌增大小分子与纳米氧化石墨烯的接触,增加反应速率和反应程度;氨水、胍小分子冷凝回流,提高原料转化率,减少污染。

(2分,得分点:增大接触或提高速率为一个得分点;氨水、胍回流或提高原料转化率为另一个得分点)

②小于(2分)

解析:石墨烯分散系主要导电物质是“石墨烯”,而石墨烯在有机溶剂的溶解度大于在水中的溶解度,故石墨烯在有机溶剂的导电性强。

17. (1)C A D (每空1分,共3分。错填一空扣1分)

(2)开关②(1分) 开关②(1分) 开关①(1分)

(3) $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$  (2分)

(4)小于(2分)

18. (1) $\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{一定温度}} \text{C} + 2\text{H}_2$  (2分)  $\text{C} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定温度}} \text{CH}_4$  (1分)

(2)氢或  $\text{H}_2$  (2分)

(3) $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \xrightarrow[\text{Ni/Al}_2\text{O}_3]{250\sim 700^\circ\text{C}} \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  (2分,反应条件不做要求)

甲酸或甲醇或二甲醚或乙烷(2分,填“碳”“水”不给分) 较高(1分)

19. (1)B(2分,多选错选均不给分)

(2) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Fe}^{3+}$  (2分) 减少  $\text{H}_2\text{O}_2$  被铁离子催化分解的总量(1分)

(3)芒硝或  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  或硫酸钠晶体(2分)

(4)镉或 Cd(1分)

(5)AB(2分,选A或B得1分,有错选则不给分)

20. (1)二氧化锰或  $\text{MnO}_2$  (1分)

(2)浓硫酸(1分) 氢氧化钠溶液(1分)

(3)把D中生成的  $\text{Cl}_2\text{O}$  完全赶入E试管中(2分,得分点2个:“赶气”、“完全”)

(4)①  $\frac{1}{2}$  或 0.5(1分)

②  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{Cl}_2\text{O} \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow$

(2分,碳酸钠是否带结晶水不扣分;是否带有温度不扣分;是否标“ $\uparrow$ ”不扣分)

(5)15:1 或 15(2分)

解析:  $\text{HClO}$ :

得失电子守恒有  $\text{HClO} \sim \text{I}_2$

氯元素守恒有  $\text{HClO} \sim \text{AgCl}$

$\text{Cl}_2$ :

得失电子守恒有  $\text{Cl}_2 \sim \text{I}_2$

氯元素守恒有  $\text{Cl}_2 \sim 2\text{AgCl}$

若  $n(\text{AgCl})/n(\text{I}_2)$  为 17 mol:16 mol,两者物质的量相差为1,则氯气为1 mol,依据  $\text{AgCl}$  的物质的量可以计算次氯酸为15 mol。

(严禁网传转载,违者必究。反馈及投稿邮箱:398905508@qq.com)



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线